

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-126095

(43)Date of publication of application : 18.05.1989

(51)Int.CI.

H04Q 3/52

H04B 9/00

H04Q 11/02

(21)Application number : 62-282989

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.11.1987

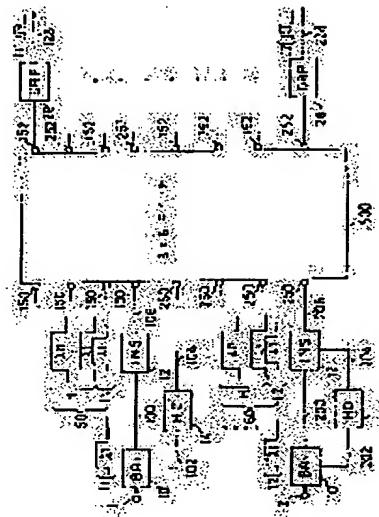
(72)Inventor : SAKIDA YASUHIKO

## (54) LIGHT WAVELENGTH MULTIPLEX SELF-ROUTING SWITCH

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable the reliability of a switch to be raised without depending on the scale of the switch by converting the aimed address of a information signal to plural light signals of which wavelength are different, superimposing it to the information signal as a light header signal and passing it through the switch.

**CONSTITUTION:** An optical branching circuit 10 outputs the light information signal being equal to the inputted light information signal to an optical multiplexing circuit 12 and a header addition circuit 14. The light information signal outputted by the circuit 10 and a header signal outputted by the circuit 14 are sent to the input terminal 150 or 250 of the  $2 \times 2$  light switch element constituting the  $8 \times 8$  switch 500 as a light packet signal after being superimposed by the circuit 12. The circuit 14 converts the aimed address information and timing information to the light header signal constituted by the difference wave length and outputs it to the circuit 12.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-126095

⑥Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	府内整理番号	⑪公開 平成1年(1989)5月18日
H 04 Q 3/52		C-8627-5K	
H 04 B 9/00		T-8523-5K	
H 04 Q 11/02		8426-5K 審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)	

⑭発明の名称 光波長多重自己ルーティングスイッチ

⑮特願 昭62-282989

⑯出願 昭62(1987)11月11日

⑰発明者 寄田 康彦 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑱出願人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 ⑲代理人 弁理士 香取 孝雄 外1名

明細書

1. 発明の名称

光波長多重自己ルーティングスイッチ

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも第1および第2の光波長を有する光信号を入力端子より入力し、該光信号を第1および第2の出力端子に出力する光分岐手段と、  
 該光分岐手段の第1の出力端子に接続される入力端子を複数有し、該複数の入力端子のいずれかより入力した前記光信号をいずれかの出力端子に選択的に出力するスイッチ手段と、

前記光分岐手段の第2の出力端子より前記光信号を入力し、該光信号に含まれる少なくとも第1の光波長で示す制御情報に従い前記スイッチ手段を制御する検出制御手段とを有し、

これによって、前記スイッチ手段のいずれかの入力端子に入力した光信号が該スイッチ手段の前記少なくとも第1の光波長で示す制御情報に対応した出力端子より出力されることを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

2. 特許請求の範囲第1項記載のスイッチにおいて、前記光信号は、第2の光波長によって表わされた光情報信号と、少なくとも第1の光波長によって表わされた光情報信号の目的アドレスを含む光ヘッダ信号とにより構成され、

前記検出制御手段は、前記光ヘッダ信号により前記スイッチ手段を制御すること特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

3. 入力した第1の波長の光情報信号を目的アドレスに従って自律的にスイッチングする光交換機のスイッチにおいて、該スイッチは、

前記光情報信号の目的アドレス情報を光ヘッダ信号として少なくとも第2の光波長に割り付ける光波長発生手段と、

前記光情報信号に前記光ヘッダ信号を重畠する重畠手段と、

前記重畠手段により重畠された信号を入力する入力端子を複数有し、該複数の入力端子のいずれかより入力した信号をいずれかの出力端子に選択的に出力するスイッチ手段と、

前記重畠手段により重畠された信号を入力し、該信号の光ヘッダ信号に従い前記スイッチ手段を制御する検出制御手段と、

前記スイッチ手段の出力端子に接続され、該出力端子より入力された信号から前記光情報信号を抽出して出力する光分波手段とを有し、

該検出制御手段は、前記スイッチ手段に入力された前記重畠された信号を、該スイッチ手段の前記光ヘッダ信号に応じた出力端子に出力させることを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

4. 特許請求の範囲第3項記載のスイッチにおいて、前記検出制御手段は、

前記重畠手段により重畠された信号より前記光ヘッダ信号の所定の光波長を取り出すフィルタ部と、

該フィルタ部より取り出した光波長を識別する検出部と、

該検出部より検出情報を受信し、該検出情報に従って前記スイッチ手段を制御する駆動部とによ

本発明は光波長多重自己ルーティングスイッチ、とくにディジタル交換機の通話路に適用される光波長多重自己ルーティングスイッチに関する。

#### (従来の技術)

従来、交換機のネットワークなどに使用される回線設定スイッチには、たとえば「大容量回線設定端局(ハブ端局)による広帯域同期網の構成」  
外国通信技術、第24頁～第31頁(1986年8月)に記載されるものがある。

この文献に記載されているスイッチは、入力端子と出力端子をそれぞれ2本づつ有する $2 \times 2$ スイッチである。このスイッチは、多段接続することにより、たとえばハブ端局の空間スイッチなどに適用されている。この $2 \times 2$ スイッチに入力される入力信号は、データである情報信号と目的アドレスを示すヘッダにより構成されている。ヘッダは、情報信号の前に付加されており、これによりスイッチング動作が制御される。すなわち、 $2 \times 2$ スイッチは、このヘッダの特定1ビットが

り構成されていることを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

5. 特許請求の範囲第3項または第4項記載のスイッチにおいて、前記光ヘッダ信号は、前記スイッチ手段の制御情報およびタイミング情報を有することを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

6. 特許請求の範囲第3項記載のスイッチにおいて、前記スイッチ手段は、2つの入力端子と2つの出力端子を有する少なくとも1つの $2 \times 2$ スイッチを含むことを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

7. 特許請求の範囲第3項記載のスイッチにおいて、前記重畠手段により重畠された信号はパケット信号であり、該スイッチはパケット交換機の通話路を構成することを特徴とする光波長多重自己ルーティングスイッチ。

#### 3. 発明の詳細な説明

##### (産業上の利用分野)

0なら一方の出力端子へ、1なら他方の出力端子に、入力した情報信号を出力する。また、このスイッチの一方の入力端子に入力が発生せず、他方の入力端子に目的アドレスを示す特定の1ビットが発生した場合にも、前述のように特定1ビットが0なら一方の出力端子へ、1なら他方の出力端子に出力する。

$2 \times 2$ スイッチを縦に4個、横に3個並べることにより、 $8 \times 8$ スイッチを構成することができる。 $8 \times 8$ スイッチの第1段目の $2 \times 2$ スイッチは、3ビットのヘッダを用い、そのMSB(Most Significant Bit)によりスイッチング動作を行ない、第2段目の $2 \times 2$ スイッチは次のビット、第3段目の $2 \times 2$ スイッチはLSB(Least Significant Bit)によりスイッチング動作が行なわれる。また、 $2 \times 2$ スイッチを多段接続することにより、大容量のスイッチが構成される。

##### (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら上記構成においては、情報信号の

前に目的アドレスを示すヘッダを付加しなければならない。このため、スイッチ入力の前に情報送信のためのバッファ回路を必要とし、またヘッダ付加によるビットレイトの増加およびビットレイト変換を必要とする。したがって、従来の $2 \times 2$ スイッチを用いて大容量のスイッチを構成すると、容量の大きなバッファ回路を必要とし、また目的アドレスを示すヘッダのビットレイトも増え、そのためのビットレイト変換をも行なわなければならない。さらに、入力した情報信号が高速デジタル光信号である場合は、ヘッダ信号も光信号であるため、スイッチ動作のために光信号であるヘッダを電気信号に変換する光／電気変換回路を必要とする。このため、スイッチ規模が大きくなるに従ってこの回路を多段接続しなければならない。

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、出力側の目的アドレスを示したヘッダ付加のためのビットレイト変換およびビットレイト増加という問題点を除去し、また光／電気変換回路を不要

チングする光交換機のスイッチは、光情報信号の目的アドレス情報を光ヘッダ信号として少なくとも第1の光波長に割り付ける光波長発生手段と、光情報信号に光ヘッダ信号を重畳する重畠手段と、重畠手段により重畠された信号を入力する入力端子を複数有し、複数の入力端子のいずれかより入力した信号をいずれかの出力端子に選択的に出力するスイッチ手段と、重畠手段により重畠された信号を入力し、該信号の光ヘッダ信号に従いスイッチ手段を制御する検出制御手段と、スイッチ手段の出力端子に接続され、出力端子より入力された信号から光情報信号を抽出して出力する光分波手段とを有し、検出制御手段は、スイッチ手段に入力された重畠された信号を、スイッチ手段の光ヘッダ信号に応じた出力端子に出力させる。

#### (作用)

本発明によれば光多波長発生手段は、情報信号を入力すると、その目的アドレスを複数の光波長

とする信頼性の高い光波長多重自己ルーティングスイッチを提供することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解決するために、少なくとも第1および第2の光波長を有する光信号を入力端子より入力し、光信号を第1および第2の出力端子に出力する光分岐手段と、光分岐手段の第1の出力端子に接続される入力端子を複数有し、複数の入力端子のいずれかより入力した光信号をいずれかの出力端子に選択的に出力するスイッチ手段と、光分岐手段の第2の出力端子より光信号を入力し、光信号に含まれる少なくとも第1の光波長で示す制御情報に従いスイッチ手段を制御する検出制御手段とを有し、これによって、スイッチ手段のいずれかの入力端子に入力した光信号がスイッチ手段の少なくとも第1の光波長で示す制御情報に対応した出力端子より出力される。

また本発明によれば、入力した第2の波長の光情報信号を目的アドレスに従って自律的にスイッ

チングする光交換機のスイッチは、光情報信号の目的アドレス情報を光ヘッダ信号として少なくとも第1の光波長に割り付ける光波長発生手段と、光情報信号に光ヘッダ信号を重畠する重畠手段と、重畠手段により重畠された信号を入力する入力端子を複数有し、複数の入力端子のいずれかより入力した信号をいずれかの出力端子に選択的に出力するスイッチ手段と、重畠手段により重畠された信号を入力し、該信号の光ヘッダ信号に従いスイッチ手段を制御する検出制御手段と、スイッチ手段の出力端子に接続され、出力端子より入力された信号から光情報信号を抽出して出力する光分波手段とを有し、検出制御手段は、スイッチ手段に入力された重畠された信号を、スイッチ手段の光ヘッダ信号に応じた出力端子に出力する。光分波手段は、スイッチ手段の出力端子より重畠された信号を入力すると、光情報信号を抽出して出力する。

#### (実施例)

次に添付図面を参照して本発明による光波長多重自己ルーティングスイッチの実施例を詳細に説明する。

第1図を参照すると、本発明による光波長多重自己ルーティングスイッチをパケット型光交換機のネットワークの空間スイッチに適用した実施例が示されている。同図に示されている $8 \times 8$ ス

イッチ500は、たとえば第6図に示されているように $2 \times 2$ 光スイッチの要素300を3段接続することにより構成される。

光分歧回路(BRI)10の入力側は、光情報信号を入力する入力端子に接続されている。光分歧回路10は、1入力2出力の分歧回路であり、入力端子を介して入力した光情報信号と同等の光情報信号を、光合波回路(INS)12およびヘッダ付加回路(HD)14に出力する。ヘッダ付加回路14は、交換機の制御回路(図示せず)に接続され、この制御回路より光分歧回路10より入力した光情報信号に対応する目的地アドレスを示した目的アドレス情報およびスイッチを駆動するタイミングを示したタイミング情報を受信する。ヘッダ付加回路14は、目的アドレス情報およびタイミング情報を $\lambda_i \sim \lambda_n$ の異なる波長で構成される光ヘッダ信号Hに変換し、この信号Hを光合波回路12に出力する。

光ヘッダ信号Hの $\lambda_i \sim \lambda_n$ の光波長は、それぞれ2値信号を表す2値信号成分により構成さ

信号およびヘッダ付加回路14より入力した光ヘッダ信号Hは、光合波回路12により重畠される。そして、重畠された信号は、光パケット信号として $8 \times 8$ スイッチ500を構成する $2 \times 2$ 光スイッチの要素300の入力端子150または250に送られる。

第2図には $2 \times 2$ 光スイッチの要素300のブロック図が示されている。同図に示すように要素300は、光合波回路12より光パケット信号をそれぞれ受信する2つの光分歧回路16と、それぞれの光分歧回路16に接続されている2つの検出制御回路( $\lambda_i$  Det)18、および2つの光分歧回路16より光パケット信号を入力する1つの $2 \times 2$ 光スイッチ( $\beta$ )20より構成されている。

光分歧回路16は、光分歧回路10と同等の機能を有する回路であり、入力した光パケット信号を検出制御回路18および $2 \times 2$ 光スイッチ20のそれぞれに送信する。検出制御回路18は、光スイッチ20を駆動する制御回路であり、第3図に示すように

れている。光ヘッダ信号Hは、2値信号成分の有無により光情報信号の目的アドレスを示している。すなわち、 $\lambda_i$ の2値信号成分は後述する $2 \times 2$ 光スイッチ20の第1段目を駆動するMSB(Most Significant Bit)、 $\lambda_{i+1}$ の2値信号成分は光スイッチ20の第2段目を駆動するビットであり、 $\lambda_{n-1}$ の2値信号成分は光スイッチ20の最終段である3段目を駆動するビットである。LSB(Least Significant Bit)である最後の入力は、 $\lambda_i$ 、 $\lambda_{i+1}$ 、 $\dots$ 、 $\lambda_{n-1}$ で示す制御情報の有効なことと同時に光スイッチの動作タイミングを示すものである。

なお、本実施例では $8 \times 8$ スイッチ500のそれぞれの光スイッチ20を制御するため、光ヘッダ信号Hの光波長は $\lambda_i \sim \lambda_n$ の4種類としたが、 $\lambda_i \sim \lambda_n$ までの数はこれに限定されず、光スイッチの要素300の接続段数によって、光ヘッダ信号Hの光波長の数は増減する。

光合波回路12は、入力した光信号を重畠する合波回路である。光分歧回路10より入力した光情報

フィルタ回路180、検出回路182および駆動回路184により構成されている。

フィルタ回路180は、 $\lambda_i \sim \lambda_n$ の光波長の中から所定の波長の光のみを通過させるたとえば偏光板などである。第1段目の光スイッチ20に接続されている検出制御回路18のフィルタ回路180は、光ヘッダ信号Hより波長 $\lambda_i$ の光信号および波長 $\lambda_n$ のタイミング信号のみを取り出し検出回路182に出力する。また、第2段目の光スイッチ20に接続されている検出制御回路18のフィルタ回路180は、波長 $\lambda_{i+1}$ の光信号および波長 $\lambda_n$ のタイミング信号のみを取り出し、最終段である第3段目の光スイッチ20に接続されている検出制御回路18のフィルタ回路180は、波長 $\lambda_{n-1}$ 、 $\lambda_n$ の光信号のみを取り出し検出回路182に出力する。

検出回路182は、たとえばフォトダイオードなどの光検波器により構成されており、光ヘッダ信号Hの光を検波する回路である。検出回路182は光信号の2値信号成分を検出したときには、1の

クロスポイント開閉情報とスイッチタイミングの検出結果を、また光信号の2値信号成分が検出されなかったときには0のクロスポイント開閉情報とスイッチタイミングの検出結果を駆動回路184に出力する。駆動回路184は、検出回路182から送られてきたクロスポイントの開閉情報とスイッチタイミングの検出結果により、光スイッチ20のクロスポイントを駆動する回路である。

光スイッチ20は、2つの入力端子、2つの出力端子およびこの光スイッチ20を駆動する2本の制御線を有する $2 \times 2$ スイッチである。光スイッチ20には、2つの入力端子よりそれぞれ異なる光パケット信号が同期して入力され、光ヘッダ信号Hがデジタル信号1を示す光パケット信号を上側の出力端子152に、また光ヘッダ信号Hがデジタル信号0を示す光パケット信号を下側の出力端子252に出力する。

第4図および第5図には光スイッチ20のスイッチング動作が示されている。第4図に示されてい

スイッチ構成の場合には第6図のようにそれぞれ次段の光スイッチ20が接続されている入力端子150または250に接続される。そして、最終段である3段目の光スイッチ20の出力端子は、第1図に示すように光分波回路28に接続される。光パケット信号は、光分波回路28に入力されるときには多段接続された光分岐回路18、検出制御回路18および光スイッチ20によって、光ヘッダ信号Hに示された目的アドレスの順に並んでいる。光分波回路28は、光パケット信号から光ヘッダ信号Hを取除き、光情報信号のみを出力する回路である。

第6図には $8 \times 8$ 光スイッチ500の構成図が示されている。 $2 \times 2$ 光スイッチの要素300の入力端子150・250は、同図に示すように他の要素300の出力端子152・252に接続されることにより、 $8 \times 8$ 光スイッチ500を構成することができる。同図に示されている0～7までの数字は、光ヘッダ信号Hの目的アドレスを示している。これ

る入力端子の1または0は、それぞれ光ヘッダ信号Hのデジタル信号である2値信号成分が示されている。同図に示すように1または0のヘッダ信号Hを有する光パケット信号が入力されると、1の信号成分を有する光パケット信号がスイッチ20の上側の出力端子152に出力される。

第5図には、スイッチング動作を要求しない入力Xが一方の入力端子に入力されたときの光スイッチ20の動作状態が示されている。スイッチング動作を要求しない入力Xとは、光ヘッダ信号Hにタイミング信号成分が含まれていないものである。スイッチング動作を要求しない入力Xが一方の入力端子に入力され、他方の入力端子に1の信号成分を有する光パケット信号が入力されたときには、この光パケット信号を上側の出力端子152に出力する。また、他方の入力端子に0の信号成分を有する光パケット信号が入力された場合には、その光パケット信号を下側の出力端子252に出力する。

光スイッチ20の出力端子152・252は、 $8 \times 8$

らの数字は3ビットで示すことができるため、光ヘッダ信号Hも3つの波長およびタイミング情報用の1つの波長の入1～入nにより構成すればよい。また、要素300もこの波長の数に合わせて3段に接続すれば、光ヘッダ信号Hの入1～入nまでの波長を検出することができる。そして、入n-1に該当するLSBを制御する要素300の出力端子には、同図に示すように目的アドレスの大きい順に出力することができる。

なおスイッチ500は、本実施例では $8 \times 8$ スイッチとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわちスイッチ500は、一般形の $N \times N$ 型スイッチを構成することが可能である。

第1図の入力端子1に光波長入1で示される光情報信号I1が入力され、入力端子2に光波長入1で示される光情報信号I2が入力されると、これらの光波長入1で示される光情報信号I1、I2は、それぞれの分岐回路10に入力される。光波長入1で

示される光情報信号 $I_1$ は、分歧回路10により信号線100を介し光合波回路12に送られるとともに信号線102を介しヘッダ付加回路14に出力される。同様に光波長 $\lambda_1$ で示される光情報信号 $I_2$ は、分歧回路10により信号線200を介し光合波回路12に出力されるとともにヘッダ付加回路14に送られる。

光波長 $\lambda_1$ で示される光情報信号 $I_1$ を入力したヘッダ付加回路14は、制御回路より光情報信号 $I_1$ の目的アドレス情報を入力する。そして、この情報を光ヘッダ信号 $H$ に変換し、信号線104を介し光合波回路12に送信する。また、光情報信号 $I_2$ を入力したヘッダ付加回路14は、同様に制御回路より光情報信号 $I_2$ の目的アドレスを受信し、これを光ヘッダ信号 $H$ に変換し、信号線204を介し光合波回路12に送信する。

光波長 $\lambda_1$ で示される光情報信号 $I_1$ およびこれの光ヘッダ信号 $H$ を受信した光合波回路12は、これら光信号を重畠し光パケット信号50として信号線108を介し $8 \times 8$ スイッチ500内の要素300の

$H$ の波長 $\lambda_i$ の2値信号成分が検出されるすなわち制御情報のディジタル表示1であると、検出制御回路18は、光スイッチ20の下側の出力端子252に光パケット信号50を出力し、上側の出力端子152に光パケット信号60を出力するように光スイッチ20のクロスポイントを制御する。またこの逆の場合には、検出制御回路18は光パケット信号50が光スイッチ20の出力端子152に出力され、光パケット信号60が出力端子252に出力されるよう光スイッチ20のクロスポイントを制御する。

第6図に示したように、出力端子152および252は、他の要素300のそれぞれの入力端子150または250に入力される。そして光パケット信号50および60は、前述の制御が繰り返され、3段目の要素300の $2 \times 2$ 光スイッチ20の出力端子152・252より光分波回路28に送られる。光パケット信号50および60は、光分波回路28により光ヘッダ信号 $H$ が取除かれ、光波長 $\lambda_1$ で示される光情報信号 $I_1$ または $I_2$ のみが信号線128および信号線228より出力される。ただし、この場合の $i_1 \sim i_{n-1}$

上側の入力端子150に送信する。光波長 $\lambda_1$ で示される光情報信号 $I_2$ およびこれの光ヘッダ信号 $H$ を入力した光合波回路12は、同様にこれら光信号を重畠し光パケット信号60として信号線208を介し $8 \times 8$ スイッチ500内の要素300の下側の入力端子250に送る。

第2図に示すように入力端子150より要素300に入力した光パケット信号50は、分歧回路18により信号線108を介し第1段目の光スイッチ20に送られる。また、入力端子250より要素300に入力した光パケット信号60も、分歧回路18により信号線208を介し第1段目の光スイッチ20に入力される。さらに分歧回路18により各光パケット信号50および60は、それぞれの検出制御回路18にも入力される。

検出制御回路18の検出回路182で一方の光パケット信号50の光ヘッダ信号 $H$ の波長 $\lambda_i$ の2値信号成分が検出されずすなわち制御情報がディジタル表示0であり、光パケット60の光ヘッダ信号

$\lambda_{n-1}$ で示される制御情報のディジタル表示0、1は光波長 $\lambda_n$ によるタイミングと同時に $i_1 \sim i_{n-1}$ の有効なことをディジタル表示している場合に上記動作を行なう。光波長 $\lambda_n$ がディジタル表示0すなわちタイミングを示さず、かつ $i_1 \sim i_{n-1}$ が無効であることを示す場合は第5図のスイッチング動作を要求しない入力Xとして扱われる。

第7図には従来のパケット信号の信号フォーマットが示されている。同図に示すように従来のパケット信号は、情報信号の前に目的アドレスとしてヘッダを付加しなければならない。このためスイッチ入力の前に情報蓄積のためのバッファ回路を必要とし、また情報信号にヘッダを付加することによるビットレイトの増加およびビットレイト変換を必要とする。さらに、本実施例のように情報信号が光信号である場合にはスイッチ動作のために光/電気変換回路を必要とし、スイッチ規模が大きくなるに従って光/電気変換回路を多段に接続しなければならない。

これに対して本実施例では、ヘッダ付加回路14により光ヘッダ信号Hを光情報信号に重畳し、検出制御回路18により光ヘッダ信号Hを検出することにより光スイッチ20を駆動する。このため、ヘッダ用のビットを情報信号に対し時間的直列設置することが不要となり、 $2 \times 2$ 光スイッチ20を用いて大容量のスイッチを構成する場合にも、ビットレイト増加およびビットレイト変換を必要としないため有利に適用することができる。また本実施例では、スイッチング動作を行なうために、光ヘッダ信号を電気信号に変換する必要がない。たとえあるとしても、検出回路、駆動回路の特定回路内直結の場合に限られる。このため、スイッチ規模によらず光／電気変換回路が不要または最小となり、この回路を多段接続することによる信頼性の劣化およびハードウェアを防ぐことができる。また、光信号本来の高速・広帯域性を有効に利用することが可能なため、高速パケット信号を扱う光交換機に有利に適用できる。

なお、本実施例では光ヘッダ信号にタイミング

伴なうハードウェアが増えるのを防ぐ効果が期待できる。さらに、光信号本来の高速・広帯域性を有効に利用しつつ、高速パケット信号を扱う交換機能を発揮できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光波長多重自己ルーチングスイッチの実施例を示す構成図。

第2図は本発明による $2 \times 2$ 光スイッチの要素の実施例を示すブロック図。

第3図は、第2図の実施例における検出制御回路のブロック図。

第4図および第5図は、本実施例による $2 \times 2$ 光スイッチの動作例を示した動作図。

第6図は、第2図に示した要素を用いて第1図の $8 \times 8$ スイッチを形成した実施例を示す構成図。

第7図は従来のパケット信号のフォーマットを示した信号構成図である。

信号成分を有するとしたが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではない。すなわち、光スイッチ20を駆動するタイミングは、他の制御方法によっててもよい。なお、光ヘッダ信号には目的アドレス以外に、信号源アドレスなどを含んでもよく、一般形 $N \times N$ 光スイッチの出力を光ヘッダを除いた情報のみとすることなく、情報および信号源アドレスとすることでもよい。

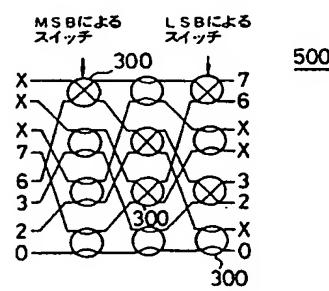
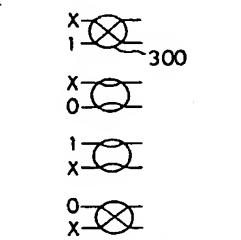
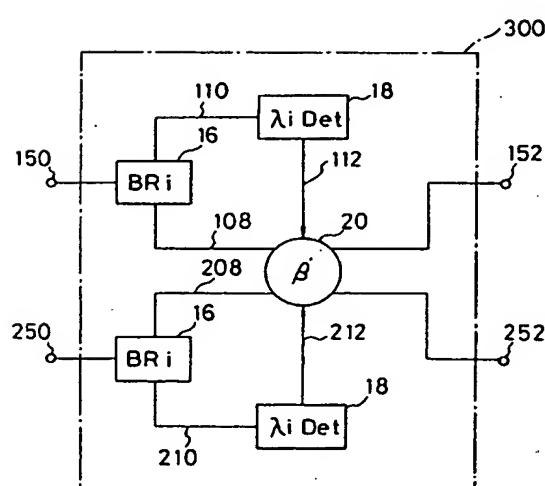
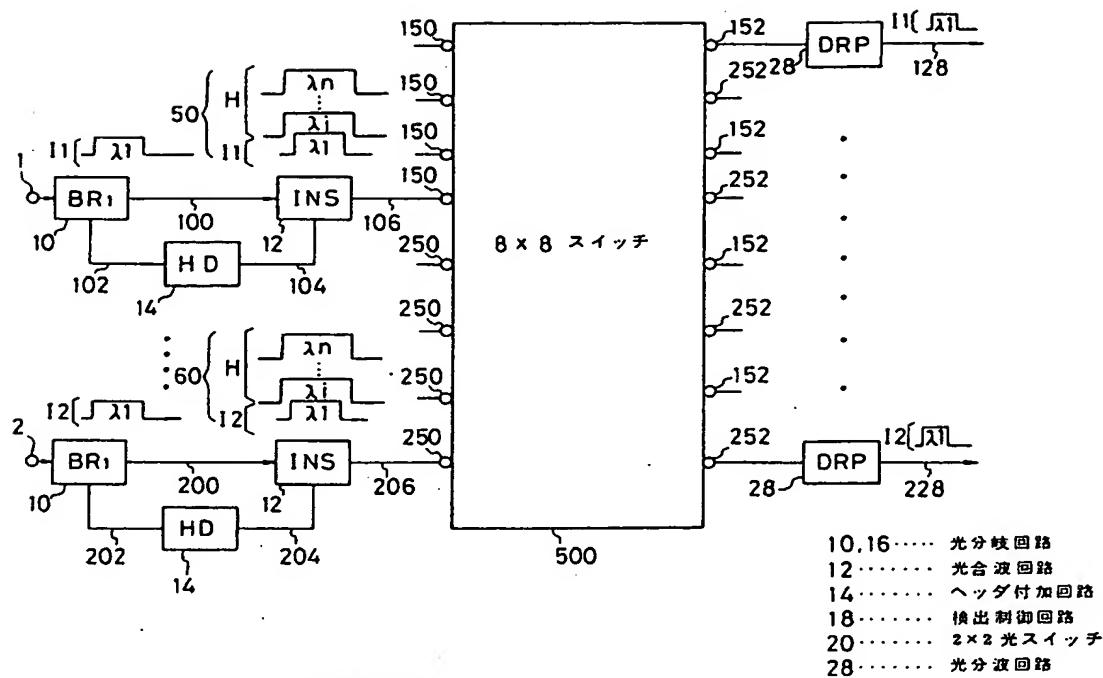
#### (発明の効果)

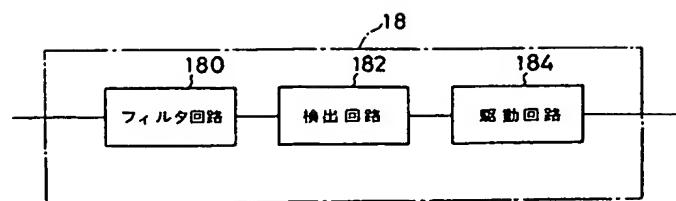
このように本発明の光波長多重自己ルーティングスイッチによれば、情報信号の目的アドレスを、複数の波長の異なる光信号に変換し、これを光ヘッダ信号として情報信号と重畳し、スイッチ内を通過させる。このため、情報信号にヘッダを付加することによるスイッチ内ビットレイトの増加およびビットレイト変換を不要とする。また、検出制御手段により光信号のままでスイッチ手段を駆動することができる。これにより、スイッチ規模によらず光／電気変換回路を多段接続することによる信頼性の劣化および光／電気変換処理に

- 10. 16 . . . 光分岐回路
- 12. . . . . 光合波回路
- 14. . . . . ヘッダ付加回路
- 18. . . . . 検出制御回路
- 20. . . . .  $2 \times 2$ 光スイッチ
- 28. . . . . 光分波回路
- 180. . . . . フィルタ回路
- 182. . . . . 検出回路
- 184. . . . . 駆動回路

特許出願人 沖電気工業株式会社

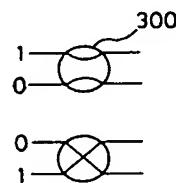
代理人 香取 幸雄  
丸山 隆夫





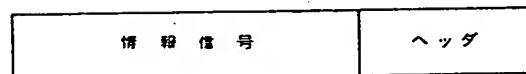
検出制御回路

第3図



2×2光スイッチの動作

第4図



従来のパケット信号

第7図